

电气工程工程造价审核要点与方法探寻调整

钟方针

重庆宏达科庆建设工程咨询有限公司 重庆 400010

摘要: 电气工程作为建筑工程核心,具有施工专业多样、界面模糊、隐蔽工程多、变更索赔频繁等特点,其造价审核的精准性直接关乎工程投资管控效果。本文围绕变配电设备及线路预算、单价与总价结算,以及新材料新工艺试点工程审核,系统梳理各阶段关键要点,剖析图纸解读、现场勘察等环节的常见问题,提出针对性审核方法与调整策略,为电气工程投资管控提供实操指引,助力工程造价合理控制。

关键词: 电气工程;工程造价审核;预算审核;结算审核;新材料新工艺

引言:随着建筑行业智能化、精细化推进,电气工程在总投资中占比日益提升,造价审核的重要性愈发凸显。该工程涉及路灯、变配电设备安装、防雷接地等多个子工程,且常由国家电网、建筑主体单位、专业照明单位等多方分工施工,易导致重复计量、偷工减料、造价虚高等问题,给审核工作带来挑战。本文结合实际审核经验,梳理各类型、各阶段审核要点,探索科学审核方法,以提升审核专业性与科学性,推动工程投资管控规范化。

1 电气工程专业特点分析

电气工程的专业特性决定了其造价审核的复杂性,核心特点体现在五个方面:一是工程划分多元,涵盖变配电设备及线路安装、电气照明器具、防雷接地系统、路灯工程等子工程,各子工程技术标准与施工要求差异显著;二是施工主体分散,变配电工程由国家电网及下属单位专业施工,室内主体电气工程由建筑单位施工,路灯工程由专业照明单位施工,多家单位分工易导致施工界面界定模糊;三是计量风险较高,界面划分不清易引发施工单位重复计量,增加审核核查难度;四是变更索赔频发,施工过程受现场条件、设计优化、设备选型调整等影响,设计变更与索赔情况较为常见,易造成造价失控;五是隐蔽工程占比大,防雷接地、配管配线、电缆敷设等隐蔽工程施工后难以直观检查,部分施工单位易借机偷工减料,给造价与质量管控带来双重挑战^[1]。

2 变配电设备及线路工程预算审核要点与方法

变配电设备及线路工程是电气工程造价审核的重点,其专业性强、造价占比高,且多由国家电网及下属单位设计施工,审核需遵循“图纸为基、勘察为辅、明确范围、精准计算、规范组价”原则,把控六大核心要点。

2.1 精准解读施工图纸

审核以国家电网及下属单位的专业设计图纸为核心

依据,建筑设计院初步设计图仅作参考,如安置房、路灯工程中从引入到箱变、开闭所的设备及线缆工程,均需以电力专业图纸为准。审核人员需仔细分析图纸内容,重点关注施工图说明,部分工程要求常体现在说明中而未在平面布置图设计,忽略易造成漏算,确保图纸解读的全面性。

2.2 明确建设单位发包方式

工程主要有直接委托电力公司施工和公开招标两种发包方式,审核方法需针对性调整。直接委托模式下,电力公司报送的预算书为审核核心,其施工合同类似EPC项目,预算审核综合单价作为结算单价,工程量按实结算,需保证预算价格精准;公开招标模式下,需建议在招标文件和合同中明确“工程通过供电部门验收直至通电”条款,规避完工后无法通电的风险。

2.3 细致开展现场勘察

施工图预算阶段工程通常未施工,勘察重点关注影响工程造价的现场实际条件:核查施工车辆能否直达工地、材料是否需二次搬运,为二次搬运费计算提供依据;核实工地至渣场距离,确定土石方外运费;对拆除工程,核查现场布置与图纸是否一致,偏差需发联系函要求修改图纸,并明确拆除材料是否利旧,避免重复计价^[2]。

2.4 清晰划分预算审核范围

审核范围界定不清是重复计量的主要原因,审核人员需先向建设单位发联系函明确审核范围,再计算工程量。重点区分电力公司与主体单位施工范围,如路灯工程中引入到箱变的电缆由电力公司施工,电缆排管由主体单位施工;安置房工程中,开闭所配电房的照明、防雷接地等工程需明确施工主体,专用低压配电柜出线电缆建议纳入主体单位施工,与柴油发电机配电柜电缆施工范围保持一致。

2.5 规范准确计算工程量

根据工程电压等级选用计价依据, ≤ 10kV工程执行18定额第四册《电气设备安装工程》, 10kV以上采用电力行业清单和定额, 严格区分两种规则差异。计算中规避八大常见问题: 电缆预留长度已含2.5%预留量, 无需重复计算; 室外排管、电缆沟长度扣除井内空工程量, 井墙砌筑与抹灰扣除管道所占体积; 查看定额子目工作内容, 如变压器安装定额含支架安装, 仅补充主材费; 关注定额章节说明, 按要求乘取系数, 如干式变压器安装人工、机械乘以1.1; 确认材料是否为成品, 如成品镀锌铁塔不重复计算镀锌刷漆; 区分电力行业与建筑工程定额规则, 如电力接地槽定额含开挖回填, 建筑定额需单独套用; 室外架空线以示意图为依据时, 发函明确计量规则及损耗; 临时供电线路设备若为租用, 仅计算租赁与安装拆除费。

2.6 科学组价并形成完整审核资料

科学科学组价需兼顾清单规范与价格合理, 完善审核资料。清单编制应简洁明了, 准确表述定额套用内容, 避免结算歧义。材料设备价格调整需遵循计价规则, 电力行业定额仅调整主材和设备价, 人材机依价格水平文件调整; 13清单与18定额则需全调人材机价。有造价信息的按信息价执行, 无的先确认品牌再核实市场价, 国家电网统采设备价通常高30%, 需重点协商。价格争议可通过签订框架协议解决。35kV迁改等工程需核算工地运输费, 配电房试运行准备费需发函确认是否纳入预算。最终编制完整审核报告, 说明特殊情况, 提出审核建议。

3 电气工程单价结算审核要点与方法

单价结算审核需结合工程施工实际, 重点核查“资料完整性、界面清晰度、现场真实性、计算准确性、履约规范性”, 把控九大核心要点, 确保结算造价真实合理。

3.1 全面梳理项目档案资料

以工程竣工技术档案资料为依据, 通看招投标、施工合同、施工图、竣工图、开竣工报告等全套资料, 把握施工整体过程。重点核查: 工程是否按图施工, 设计变更是否有完整审批文件; 根据开竣工报告核实是否工期延期, 分析延期责任; 核查项目经理及技术人员是否与投标文件一致、是否按时到岗, 项目是否完成移交; 明确结算原则, 如措施费计取方式、新增变更下浮要求等。

3.2 清晰划分施工界面

严格区分各施工单位施工范围, 杜绝跨范围计价: 路灯工程中, 电力公司负责引入到箱变的线缆设备, 路灯施工单位仅负责箱变后至路灯的线缆施工, 核查是否多报送电力公司施工范围费用; 变配电工程中, 电力公司负责引到开闭所前的设备线缆、公用配电房至楼层电

表箱工程, 核查施工单位是否多报送该部分工程量^[3]。

3.3 深入开展现场勘察核实

核实施工现场与竣工图一致性, 重点关注对造价影响大的内容, 做好取证记录。针对不同子工程各有侧重: 路灯工程核查手孔井规格、路灯功率及工程量、电缆保护管做法, 电缆被盗需核查报警记录; 电力排管工程核查保护管规格壁厚、土石方开挖方式及放坡情况, 打开电力井核实排管间距与包封厚度; 变配电设备工程核查电缆型号、箱变元器件品牌参数, 避免高价低进、以次充好; 电气照明系统核查配电箱元器件、桥架规格、防火堵料类型, 避免虚报费用; 防雷接地系统核查接地线敷设、电位联结端子箱安装情况, 确保按图施工。

3.4 规范计算工程量并科学组价

工程量计算规则与预算阶段一致, 结合现场勘察结果精准计算, 按合同约定规范组价: 查看合同清单项目特征, 避免重复计量, 歧义部分咨询原编制单位; 工程量偏差超±15%时, 按合同调整综合单价, 超15%部分按新单价计价, 不足85%重新核定单价; 措施费中以项为单位的项目, 分部分项工程量增减±15%以内包干, 超出部分按比例调整, 以工程量列项的按实计算, 安全文明施工费不合格则不计取; 规费投标报价高于规定费率按规定执行, 低于则按投标价执行, 税金按实际发票税率计算。

3.5 严格执行材料调差与变更新增组价原则

材料调差仅针对合同约定的水泥、钢材、电缆等主要材料, 以招标文件发布当期造价信息为基价, 施工当期信息价与基价偏差±5%以内不调整, 超出部分仅调价差且不计取其他费用; 变更新增工程有相同或类似子项的按投标单价执行, 无类似子项的按当地定额及造价信息编制综合单价, 再乘以中标总价与招标限价的比值; 机械费用按投标台班价格执行, 无对应型号的按定额调整, 人工及材料价格按施工期间造价信息算术平均值执行; 造价信息有价格的按信息价执行, 无信息价的核实市场价格, 偏离过大的提出质疑并提供依据。

3.6 核查合同约定的违约责任

根据施工单位履约情况, 准确计算违约金: 擅自更换或离岗管理人员, 按合同收取违约金, 如离岗一天2000元; 因施工单位原因工期延误, 10天内按1000元/天计取, 超10天按2000元/天计取并加收5万元一次性违约金, 上限为合同价5%; 未按时移交工程的, 按结算总额1%收取违约金。

3.7 精准核算隐蔽工程工程量

结合施工资料与现场核实综合核算, 无法拆除的排管垫层、包封等工程, 以施工照片、隐蔽验收资料、收

方记录为依据计算；插座管、配管配线等可拆除恢复的工程，通过局部拆除核查施工做法，按实际情况核减工程量。

3.8 重点审查签证和变更内容

严格审查签证变更的合理性、真实性与完整性；区分签证内容是否属于合同计量范围，已包含在措施费中的不再重复计算；分析签证责任方，非建设单位责任的费用由相关施工单位承担；重大变更需有完整审批手续，核查是否为施工单位自身原因造成；核查变更工程的收方签证、隐蔽验收等资料，确保资料齐全、工程量准确。

3.9 特殊关注电力公司直接施工项目

建设单位直接委托电力公司施工的项目，额外核查两项内容：核查直接发包的会议纪要、审批文件等，确保发包程序合规；此类项目通常以预算审核综合单价为结算单价，工程量按实计算，若预算存在定额套用错误、材料价格偏高的情况，需提供依据予以核减。

4 电气工程施工图范围内总价包干审核要点与方法

总价包干结算审核核心是“界定包干范围、核查完成度、杜绝高价低做”，确保包干价与实际施工内容匹配。首先，全面分析合同包干价组成，明确包干范围包含的子工程、材料设备、施工工艺，区分包干与非包干范围，设计变更、现场签证等非包干内容按实调整。其次，核查包干范围内工程内容是否全部完成，结合现场勘察与竣工资料，逐一核实防雷接地、配电箱安装等关键内容，杜绝该做未做情况。

最关键的是核查“高价低做”问题，即施工单位按高价材料、高规格设备申报包干价，实际采用低价低规格材料或减少工程量。如某配电项目包干价中电缆申报长度1800m，实际仅1320m，电缆排管设计DN150，实际施工DN100，此类情况需按实际核减造价。审核人员需对电缆、箱变、高低压配电柜、桥架等造价占比高的材料设备重点勘察，核实规格、型号、工程量及施工工艺，确保与合同、图纸要求一致^[4]。非包干的设计变更与签证，按单价结算审核要点核查，准确计算费用后与包干价合并形成最终结算造价。

5 新材料和新工艺、试点工程审核要点与方法

新材料新工艺、试点工程因缺乏成熟计价依据与审核经验，成为审核新难点，需采取“调研为先、核实为基、规范计价、留存依据”的方法，结合工程特点开展

审核。

5.1 新材料和新工艺审核

对于物联智能型母线、新型抗震支架等新材料新工艺，首先开展市场调研，了解材料组成、工艺原理、市场价格及应用情况，若其功能可通过普通材料实现且成本更低，向建设单位提出优化建议。若确定采用，核实施工单位供货厂家与施工资质，确保具备相应能力。预算审核阶段，收集多家厂家报价，结合材料规格与施工工艺合理核定价格，避免高报；结算审核阶段，重点核实现场实际应用数量、施工工艺是否与合同一致，收集施工照片、验收资料，为后续类似项目积累依据。

5.2 试点工程审核

地下管廊等试点工程的电气施工原理与普通房建电气工程一致，均为从箱变引电缆至配电箱再到各用电点，审核依托传统经验结合试点工程特点开展。首先，熟悉试点工程设计方案与施工工艺，了解管廊内设备安装、电缆敷设、防雷接地要求，确保图纸解读准确；其次，现场勘察重点核查管廊内电缆、配电箱、桥架等设备的规格型号及安装位置，防火、防水、接地措施是否到位；最后，计价时若缺乏专用定额，参考类似工程计价依据，结合市场价格核定综合单价，确保计价科学合理。

结束语

电气工程工程造价审核是专业性与实践性极强的工作，审核质量直接关系工程投资管控效果。随着电气工程智能化发展，新材料新工艺、试点工程不断涌现，审核人员需持续学习新知识、新技能，优化审核方法，推动信息化技术应用，加强全过程造价管控。唯有不断提升审核工作的专业性、精准性与高效性，才能有效解决审核新问题，实现工程投资合理控制，为建筑工程高质量发展提供坚实的造价管控保障。

参考文献

- [1]史亚丹.建筑电气工程造价及预算审核问题及其策略[J].建筑·建材·装饰,2025(16):52-54.
- [2]兰爱媚.电气安装工程结算审核要点分析[J].建筑与预算,2023(8):13-15.
- [3]孙德超,陈佳.智能化技术在建筑电气工程造价控制中的应用研究[J].散装水泥,2026(1):212-214.
- [4]雷雲晴.电气工程投标阶段的造价预算编制研究[J].建筑·建材·装饰,2025(11):13-15.